中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）40(4)：439～444（1991）

茶細蟎在檸檬、茶及辣椒上之生活史[1]

何　琦　琛[2]

摘要：25°C及13小時光照之定溫箱中，利用浮葉法以檸檬、茶和辣椒之嫩葉飼養茶細蟎（*Polyphagotarsonemus latus*（Banks）），自卵發育至成蟎其雌蟎及雄蟎分別需3.5及3.2、3.6及3.9、4.1及4.1天，壽命分別爲8.8及4.2、15.5及17.9、11.4及15.3天，產卵量分別爲42、58、25粒。雌、雄成蟎性比例在前述三種寄主嫩葉上分別爲2.2、2.6及2.8，在苗木上則爲1.8、2.5及2.3。以取食檸檬嫩葉時發育最快，但取食茶嫩葉時壽命最長、產卵量最高、雌蟎比例最高；而雖然統計上差異不顯著，平均體寬亦以取食茶嫩葉時最胖。則茶爲供試作物中最適合茶細蟎者。雌蟎行單產雄性孤雌生殖（arrhenotoky）。除上述作物之外，尙發現茶細蟎爲害葡萄、茄及菜豆之嫩葉。

關鍵詞：茶細蟎、生活史、茶、檸檬、辣椒

民國75年間，南投縣中寮鄉柳橙園之春、夏芽發生生育不良，幼嫩葉片呈狹長形，顏色較淡且不勻，葉片長大後可見斑駁之黃綠色紋等現象。被害葉生長較爲遲緩，受害嚴重者無法成長，甚或脫落，以致於無新葉生成，而大爲影響植株之樹勢。筆者檢視發現乃細蟎爲害，以室內篩選出之殺蟎劑於溫室廣東藜檬苗上測試藥效，結果均不理想。柑農以殺蟲劑或殺蟎劑防治，亦未得滿意之效果。迄民國77年，臺中縣東勢地區之辣椒發生枝梢心葉、幼葉及芽生育不良之現象，其徵狀包括皺縮、斑駁、短小；經檢視亦受細蟎爲害。嚴重者無新葉片生成，影響植株之光合作用，進而影響植株之生長勢及果實生產，給農民帶來甚大之損失。78年間甜椒上亦發生類似之爲害情形（劉達修，私人通訊）。三種作物上之細蟎經製做標本比對後均爲茶細蟎（*Polyphagotarsonemus latus*（Banks））。本蟎主要分布於溫帶地區之溫室及熱帶地區，能爲害庭園植物、黃麻、棉花、菸草、茶、柑桔、辣椒、馬鈴薯、大豆、菊花等多種農作物（Jeppson et al., 1975；Kerenyi-Nemestothy，1984；Heungens and Dehgeele，1986）。臺灣在民國54、55年間即已發現爲害茶樹（胡、高，1980），在臺灣之爲害記錄除茶之外尙包括敏豆（羅、趙，1972）、葡萄（曾，1978）及柑桔（Tseng and Lo, 1980）。過去因其在田間爲局部發生，分布不普遍，也不嚴重（胡、高，1980、1981、1982、1983；高，1987、1988、1989；曾，1978），是以臺灣有關之爲害研究甚少，除曾調查其在茶上之發生消長（胡、高，1980～1982；高，1987～1989）、爲害部位（胡、高，1980；高，1987）、藥劑防治（高，1988、1989），及描述其各期形態（羅、趙，1972）外，其發育速度及產卵能力皆不了解。本文謹比較茶細蟎取食檸檬、茶和辣椒嫩葉時之生活史，以增進對此一害蟎之瞭解。

材料與方法

於溫室中以 8 寸植缽栽種廣東藜檬、臺茶13號及美香辣椒之苗木，部分用以飼育維持茶細蟎之原族群；其餘與前述部分隔離，保持不受茶細蟎爲害，用以供應生活史試驗所需之乾淨嫩葉。飼育原族群時，將茶細蟎接入嫩葉後，該蟎即自行繁殖，僅需管理苗株，使其持續不斷有嫩葉產生即可。不

1. 臺灣省農業試驗所　研究所報告第 1598 號
2. 本所應用動物系副研究員。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。

同苗木飼育出之茶細蟎原族群用以供應觀察茶細蟎取食該植物之生活史所需，彼此之間絕不混用。其中廣東蔾檬苗因嫩葉產生之數目不豐，乃以市售檸檬之種子發芽後培育成幼苗供應生活史試驗所需之嫩葉。另因茶細蟎僅爲害幼嫩之葉片，是以各植物均只摘取第1、2葉嫩葉供試。

試驗在25°C及13小時光照之定溫箱中進行。先自原族群苗木採取受茶細蟎爲害之嫩葉，攜回實驗室，以浮葉法在定溫箱中飼育建立試驗用之母族群，每2～3天更新嫩葉。生活史試驗時，自母族群中以細毛筆挑取雌成蟎至新設之清潔浮葉上，容其產卵2小時後，將雌成蟎挑離。再經3～5小時後，將卵單粒挑入直徑 5 cm培養皿中之清潔浮葉上。每日一次，觀察記錄其發育情形，成蟎期並記錄產卵情形。性別在蛹期已可區分，乃於蛹期即予配對，若配伴不足時即自母族群中挑取。另亦自母族群中挑取蛹，俟其蛻爲成蟎後觀察記錄成蟎期之表現。

飼育所得之雌成蟎個體，部份以 Hoyer's medium 製成玻片標本，於光學顯微鏡下測量其體軀（idiosoma）之長及第2、3對足中間之體寬，比較其體軀大小。

結果與討論

與一般蟎類相比較，細蟎（tarsonemid）類之生活史頗爲特殊，缺若蟎（nymph）期，自卵孵化爲幼蟎後，即直接經由蛹期蛻爲成蟎。茶細蟎卵爲橢圓形，底部平貼黏附於葉面，表面具網狀花紋，此與稻細蟎（*Steneotarsonemus spinki* Smiley）或叉毛細蟎（*Tarsonemus furcatus* DeLeon）卵之光滑表面不同。

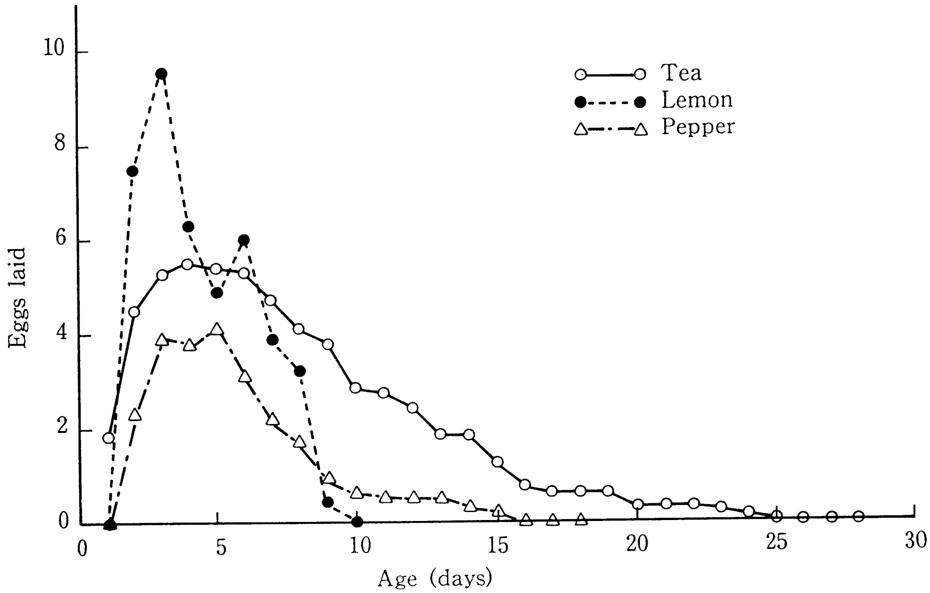
表一顯示茶細蟎之發育期以卵期最長，約占全發育期之一半或一半以上；其次爲幼蟎期，而以蛹期最短。在25°C、13小時光照下，自卵發育至成蟎需時3～4天。此一結果較 Jeppson et al.所報導之4～5日爲短，而與羅、何（1979）所報導之稻細蟎之發育速度較接近。除在檸檬嫩葉上外，雄蟎之發育皆略慢於雌蟎；成蟎壽命亦出現相同情形，在茶及辣椒葉上，雄蟎壽命長於雌蟎。部份個體之產卵前期及產卵後期並不明顯，尤其以茶嫩葉飼育時，自蛹蛻爲成蟎後第1天即可產卵，以迄死亡前1日（表二）。取食茶及檸檬時之每日產卵量（4.4及6.6粒）皆高於Jeppson et al. 所記載之每日3.6粒。產卵期主要在蛻爲成蟎後之10日內（圖一），當取食檸檬、茶或辣椒時，100、75及91%之卵在此期間內產下。觀察未交配之雌蟎所產之後代皆爲雄性，亦即茶細蟎爲單產雄性孤雌生殖（arrhenotoky）之種類。

表一、茶細蟎於檸檬、茶及辣椒嫩葉之發育期及成蟎壽命（天）

Table 1. Developmental period (days) and longevity of *P. latus* on the young leaf of lemon, tea, and pepper at 25°C and 13 hrs photoperiod.

Host Plant	Sex	n		Egg	Larva	Pupa	Total	Longevity
Lemon	F	24	$\bar{x}$	1.88	0.88	0.71	3.47 a	8.79 b
			SE	0.05	0.05	0.05	0.08	0.20
	M	11	$\bar{x}$	1.86	0.77	0.55	3.18 ab	4.18 c
			SE	0.07	0.08	0.05	0.10	0.23
Tea	F	20	$\bar{x}$	1.75	1.05	0.80	3.60 bc	15.49 a
			SE	0.12	0.05	0.09	0.18	1.05
	M	28	$\bar{x}$	2.07	0.93	0.86	3.86 cd	17.93 a
			SE	0.05	0.07	0.07	0.100	1.25
Pepper	F	42	$\bar{x}$	2.00	1.19	0.93	4.12 d	11.37 b
			SE	0.00	0.06	0.09	0.08	1.32
	M	16	$\bar{x}$	2.00	1.06	1.06	4.13 d	15.33 a
			SE	0.00	0.06	0.06	0.9	0.17

Means in the same column followed by the same letter are not significant different in DMRT, α=0.05.



圖一.茶細蟎取食檸檬、茶及辣椒嫩葉時之產卵曲線

Figure 1. Fecundity curve of *P. latus* on the young leaf of lemon, tea, and pepper at 25°C and 13 hrs photoperiod.

以檸檬、茶及辣椒嫩葉飼育出之茶細蟎雌、雄性比分別爲2.2、2.63及2.75，但在各寄主植物幼苗上之雌、雄性比則爲1.79、2.54及2.26（表二）。不論室內或苗木上之雌、雄性比均以檸檬上最低，茶及辣椒則互有高低。苗木上之族群中雌性個體所佔之比例均低於室內飼育之族群。雖然 Sabelis (1985)、Filipponi et al. (1971) 均報導族群中之性比例會受環境影響，因而田間族群之性比例常異於室內飼育之族群。但本研究中苗木上族群之雌性比例較低，極可能乃因苗木上有較不受茶細蟎喜愛之稍老之嫩葉，室內飼育則全採摘幼嫩葉，因此後者所產生之雌蟎數較多。此外生活史觀察條件與飼育原族群之溫室在溫度上之差異亦可能有影響。

表二、茶細蟎取食檸檬、茶及辣椒嫩葉時之性比例、產卵期及產卵量

Table 2. Sex ratio, pre-, post-, and ovipositing period, and fecundity of *P. latus* on the young leaf of lemon, tea, and pepper at 25C and 13 hrs photoperiod.

Host Plant	Sex ratio[1]		n		Pre-Oviprd[2]	Oviprd	Post-Oviprd	Fecundity	
	Lab.	Seedling						E/F[3]	E/FD[4]
Lemon	2.2	1.76	24	$\bar{x}$	1.00	6.42	1.38	42.1	6.6
				SE	0.00	0.25	0.42	0.2	0.2
Tea	2.63	2.54	35	$\bar{x}$	0.23	13.31	1.94	58.1	4.4
				SE	0.07	1.01	0.38	4.3	0.2
Peeper	2.75	2.26	36	$\bar{x}$	1.33	7.14	1.86	25.5	2.4
				SE	0.13	0.57	0.02	1.7	0.1

[1] Adult female/adult male.
[2] Oviprd : ovipositing period.
[3,4] Egg/Female and Egg/Female/Day.

比較供試之3種作物，茶細蟎在檸檬上之發育最快，茶上次之，而以在辣椒上最慢。成蟎壽命及產卵量差異頗大，均以在茶上最高。取食檸檬嫩葉時之壽命約爲取食茶嫩葉時之半長，但其產卵量仍相當高，並未因壽命降低而大幅減少。在辣椒上之產卵量最少，不及在茶上之半量（表二）。三種作物中以在茶上之茶細蟎之壽命最長、產卵前期最短、產卵量最高。以個體大小而言，雖然差異不顯著，以茶上之個體適最肥胖（表三）。此外，茶上之性比例値亦高。故茶似爲三種供試作物中最適合於本蟎之作物。檸檬與辣椒相較，雖然後者上之個體較大（表三），但生長及繁殖皆較差，整體而言似仍以前者爲佳。

表三.茶細蟎取食檸檬、茶及辣椒嫩葉時之體長及體寬（mm）

Table 3. The length and width (mm, $\bar{x}\pm SE$) of idiosoma of *P. latus* from young leaves of lemon, tea, and pepper.

Host plant	Length	Width
Lemon	0.184a ± 0.013	0.136a ± 0.011
Tea	0.196a ± 0.006	0.149a ± 0.005
Pepper	0.211a ± 0.007	0.147a ± 0.003

Means in the same column followed by the same letter are not significant different in DMRT, $\alpha=0.05$.

茶細蟎爲害茶樹以臺北縣三峽較爲嚴重（高銘俊，私人通訊），田間在枝梢之分布以心芽及心芽下數之第1、2葉最多，占90.5%；第3葉起即甚少（胡、高，1980）。溫室茶苗上本蟎之分布亦如是。爲害柳橙時，僅爲害新芽，稍微成長之嫩葉上便極少見。溫室內盆栽之廣東藜檬苗亦僅新生數日內之嫩葉方有茶細蟎棲息，約7日齡之葉片即開始不受此蟎喜好。田間觀察受害之辣椒及甜椒，此細蟎之族群皆集中分布於各枝梢之心葉及初生嫩葉上。由於被害葉皺摺變形，無法以該葉是否已展開來識別。不過可能辣椒及甜椒之葉片較柔嫩，此蟎在各枝梢所棲息之葉片數較茶及柑桔苗上爲多。不論何種作物，此種僅爲害嫩葉之行爲，可能係受其細弱口器（Jeppson et al., 1975；Hislop and Jeppson，1976）影響所致。此一特性亦爲飼育茶細蟎族群供試驗時所亟需掌握之技術。

茶細蟎由於個體細小，一般農民多未察覺其存在爲害。近年來，除前述之作物外，筆者在葡萄、茄及菜豆之嫩葉上亦發現該細蟎爲害，其爲害狀、爲害程度及所造成之損害大抵類似。在葡萄上似尙能爲害果柄，造成微細之疤痕（此點仍需進一步之證實）。如是，則茶細蟎已逐漸成爲本省農作物之重要害蟎。過去因其發生不普遍，除茶園外未有政府核准推薦之殺蟎劑可使用。最近甜椒上已篩選出防治藥劑（劉，1990）備用，但其它農作物上供推廣防治茶細蟎之藥劑仍付缺如。因此，有關茶細蟎之生態及防治研究宜及早展開，俾能提供農民較完備之防治資訊。

誌　　謝

本研究蒙鄒宙小姐鼎力協助，錢景秦小姐及曹幸之博士提供柑桔及辣椒苗木，文成蒙羅幹成主任斧正，謹此一併深誌謝忱。

引用文獻

1. 胡家儉、高銘俊　1980　茶細蟎之生活習性及藥劑防治　臺灣省茶業改良場69年年報：115—117。
2. 胡家儉、高銘俊　1981　茶細蟎之生活習性及藥劑防治　臺灣省茶業改良場70年年報：123—128。
3. 胡家儉、高銘俊　1982　茶樹蟎類害蟲之研究調查　臺灣省茶業改良場71年年報：129—133。
4. 胡家儉、高銘俊　1983　茶樹蟎類害蟲之研究調查　臺灣省茶業改良場72年年報：195—205。
5. 高銘俊　私人通訊。

6. 高銘俊 1987 茶細蟎棲群變動與藥劑防治 臺灣省茶業改良場76年年報：115—117。

7. 高銘俊 1988 茶細蟎棲群變動與藥劑防治 臺灣省茶業改良場77年年報：111—113。

8. 高銘俊 1989 茶細蟎棲群變動與藥劑防治 臺灣省茶業改良場78年年報：89—92。

9. 曾義雄 1978 臺灣葡萄植食性及捕食性蟎之種類及其分布情形 （I）植食性蟎 中華農學會報 新88：56—73。

10. 劉達修 私人通訊。

11. 劉達修 1990 茶細蟎的爲害及其防治 中華昆蟲學會79年年會宣讀論文、

12. 羅幹成、何琦琛 1979 稻田蟎之生態觀察 中華農業研究 28：181—192。

13. 羅幹成、趙若素 1972 爲害溫室敏豆莢果的新害蟎——茶塵蟎農業研究 21：59—62。

14. Filipponi, A., B. Mosna, and G. Petrelli. 1971. The optimum temperature of *Macrocheles muscaedomesticae* as a population attribute. Riv. Parassitol. 32；193-218.

15. Heungens, A. and D. Degheele. 1986. Control of the broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), with acaricides on *Psophocarpus tetragonolobus* and *Ricinus communis.* Parasitica 42：3-30.

16. Hislop, R. G. and L. P. Jeppson. 1976. Morphology of the mouthparts of several species of phytophagous mites. Ann. Entomol. Soc. Amer. 69：1128-1135.

17. Jeppson, L. R., H. H. Keifer and E. W. Baker. 1975. Mites injurious to economic plants. Univ. of California Press, Berkeley. 614pp. 74plates.

18. Kerenyi-Nemestothy, K. 1984. Tarsonemid mites from ornamental plants in Hungary （in German）. Folia Entomol. Hung. 45：45-47.

19. Sabelis, M. W. 1985. Sex allocation. in W. Helle and M. W. Sabelis eds World Crop Pests：Spider Mites, Their Biology, Natural Enemies and Control. vol 1B, Elsevier, Amsterdam. p. 83-93.

20. Tseng, Y. H. and P. K. C. Lo. 1980. Tarsonemid mites （Acarina：Prostigmata） from Taiwan. Plant Prot. Bull. (Taiwan, R. O. C.) 22：113-140.

Life history of *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) feeding on lemon, tea and pepper[1]

Chyi-chen Ho[2]

Sunmmary

Polyphagotarsonemus latus (Banks) was reared on the young leaf of lemon, tea, and pepper in incubator at 25°C and a 13 hours photoperiod. The developmental period from egg to adult averaged 3.5 and 3.2, 3.6 and 3.9 , 4.1and 4.1 days for female and male individuals, respectively. Adult female and male lived 8.8 and 4.2, 15.5 and 17.9, 11.4 and 15.3 days, respectively, and adult female laid 42, 58, and 25 eggs, respectively. The female to male sex ratio was 2.2, 2.6, and 2.8 in laboratory colony, and was 1.8, 2.5, and 2.3 on seedlings in greenhouse. The developmental period was shortest when feed on lemon. But the adult long evity, fecundity, sex ratio and the body width were highest when feed on tea. Tea seems the best food among test host plants for this mite. This mite is an arrhenotokous species. Its hosts include also grape, eggplant, and snapbean.

Key words : broad mite, life history, tea, lemon, pepper

---

1. Contribution No. 1598 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Asistant Enomologist, Department of Applied Zoology, Wufeng, Taichung, Taiwan, R. O. C.